

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電氣的に画像を拡大して表示するための電子ズーム回路と、

複数の固定ズーム倍率を切り替える固定倍率切替えモードとなるように、上記電子ズーム回路を制御する第 1 の倍率制御手段と、

ズーム倍率を連続的に変化させる連続可変モードとなるように、上記電子ズーム回路を制御する第 2 の倍率制御手段と、

上記固定倍率切替えモードの操作及び上記連続可変モードの操作を区別した状態で行う 1 つの操作手段と、を含み、

上記の 1 つの操作手段の所定の操作で選択されたモードでズーム制御を実行するようにしたズーム機能を有する電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被観察体内の画像を拡大して表示することができる電子内視鏡装置の電子ズーム制御の内容に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置は、撮像素子として例えば CCD (Charge Coupled Device) を有しており、この CCD により得られた画像信号 (ビデオ信号) を画像処理することにより、モニタ上に被観察体内の画像を表示することができる。近年、この種の電子内視鏡装置では、電子ズーム機能が備えられ、上記 CCD で得られた画像を電氣的に拡大してモニタ上に表示することが行われる。

【0003】図 4 には、上記の装置で得られる画像が示されており、図 (A) は通常の画像であり、図 (B) は 1.5 倍された拡大画像である。スコープとしての電子内視鏡では、操作部等にズームスイッチ (押し釦) が配置されており、上記図 (A) のモニタ 1 上において通常 (1 倍) の画像 P1 が表示された状態で、上記ズームスイッチを 1 回押し操作すると、図 (B) のように、固定倍率である 1.5 倍の拡大画像 P2 に変換される。また、図 (B) の拡大画像 P2 の表示状態で、上記ズームスイッチを更に押すと、図 (A) の通常の画像 P1 に戻ることにになり、従ってズームスイッチの 1 回毎の押し操作で、通常画像 P1 と拡大画像 P2 が交互に選択できるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の電子内視鏡装置のズーム機能では、まだ拡大率のバリエーションが少なく、ズーム機能を十分に発揮することができない状況にある。そこで、本出願人は VTR カメラ等で採用されているような、倍率が連続的に変化するズーム機能を内視鏡に応用することとしたものである。しかし、上述した固定倍率への切替え方式も、所定

の拡大画像を即座に観察できるという利点を有しており、内視鏡の観察では利用価値が高く、この方式を完全に切り捨てることは好ましくない。

【0005】従って、両方式のズームモードを設けることが好ましい。しかし、その際にこれらのモードを選択する操作及びそのための構造が複雑となれば、折角設けた各種のモードが有効に利用されないという問題が生じる。

【0006】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、従来のズーム機能に加えて連続的に変化するズームモードを設け、拡大率のバリエーションを多くすると共に、これらのモードの選択操作を簡単な構成でかつ容易に行うことができるズーム機能を有する電子内視鏡装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係るズーム機能を有する電子内視鏡装置は、電氣的に画像を拡大して表示するための電子ズーム回路と、複数の固定ズーム倍率を切り替える固定倍率切替えモードとなるように、上記電子ズーム回路を制御する第 1 の倍率制御手段と、ズーム倍率を連続的に変化させる連続可変モードとなるように、上記電子ズーム回路を制御する第 2 の倍率制御手段と、上記固定倍率切替えモードの操作及び上記連続可変モードの操作を区別した状態で行う 1 つの操作手段と、を含み、上記の 1 つの操作手段の所定の操作で選択されたモードでズーム制御を実行するようにしたことを特徴とする。

【0008】作用上記の構成によれば、1 つの操作手段としてズームスイッチ (押し釦) が設けられ、このズームスイッチによって、固定倍率切替えモードと連続可変モードの両者の制御が実行される。例えば、上記ズームスイッチを短い時間で押し操作することにより、固定倍率切替えモードの切替え動作を行い、所定時間以上押し続けること、或いは所定時間内に押し操作を 2 回行うことにより、固定倍率モードから連続可変モードへ移行するように制御できる。

【0009】このようにして、従来の固定倍率の切替えモードに連続可変モードが加わるので、拡大のバリエーションが増えることになる。しかも、ズームスイッチの操作の仕方を変えることにより、両モードの操作を区別するので、簡単な構成で上記の 2 種類のモードのズーム制御が可能となり、このズーム機能の操作も容易となるという利点がある。

【0010】

【発明の実施の形態】図 1 には、実施形態例に係るズーム機能を有する電子内視鏡装置の構成が示されており、図において、スコープとしての電子内視鏡 10 は、コネクタ部 11 を介してプロセッサ装置 12 に接続され、この他にも図示していないが、光源装置等が配置される。この電子内視鏡 10 では、その先端部に撮像素子である

CCD14が配置されており、操作部にズームスイッチ（押し釦スイッチ）15やフリーズスイッチ等が設けられている。

【0011】上記コネクタ部11内には、上記CCD14で得られるビデオ信号を読み出すためのCCD駆動回路16、このCCD14から読み出したビデオ信号を入力するA/D変換器17、増幅、クランプ処理等の所定の画像処理を行う信号処理回路18が配置される。また、上記プロセッサ装置12内には、設定された倍率となるように画像を拡大処理するズーム処理回路20、ビデオ信号を記録するメモリ21、D/A変換器22、そして全体の回路の統轄制御を行うと共に、上記ズームスイッチ15の操作に基づいてズーム制御を実行するCPU（第1の倍率制御手段及び第2の倍率制御手段）23が設けられている。

【0012】このCPU23は、上記ズームスイッチ15の操作が固定倍率切替えモード又は連続可変モードのいずれの操作であるかを判別し、該当するモードの制御を実行する。当該実施形態例の初期状態では、例えば固定倍率切替えモードの1倍（拡大なし）に設定されており、ズームスイッチ15を普通に1回押し操作することにより、1.5倍に変更され、次の押し操作で1倍に戻るようになる。また、ズームスイッチ15を所定時間（例えば0.5秒或いは1秒）押し続けることにより、連続可変モードへ移行し、連続可変モードとなった後の押し操作時間に応じて倍率が1倍から4倍まで、また逆に4倍から1倍まで連続的に変化するようになってい

る。

【0013】図2には、上記ズーム処理回路20内のROM（Read-Only Memory）等に設けられた倍率に関する演算係数テーブルのデータが示されており、この例では図示されるように、1倍から4倍までの各倍率について、垂直（V）方向係数、水平（H）方向係数、センター位置等のデータが格納されている。従って、このズーム処理回路20は、上記ズームスイッチ15の操作に基づいて選択された倍率のデータを上記ROMから読み出すことにより、入力されたビデオ信号につき電子ズーム処理をすることになる。なお、このズーム処理回路20では、その他の各種の画像処理も同時に行うことになる。

【0014】実施形態例は以上の構成からなり、その作用を図3を参照しながら説明する。図3には、CPU23の制御動作が示されており、まずステップ101では、ズームスイッチ15が0.5秒以上押されたか否かが判定され、N（NO）のときステップ102へ移行する。即ち、0.5秒以内の押し操作のときは、固定倍率切替えモードの動作が行われる。このステップ102において、現在の設定倍率が1倍以外であるか否かが判定され、Nのときはステップ103で1倍（拡大なし）が設定され、Y（YES）のときはステップ104で1.5

倍が設定される。

【0015】一方、上記ステップ101にてズームスイッチ15が0.5秒以上押されたと判定（Y）されたとき、連続可変モードであるステップ105へ移行し、演算係数テーブルの次の倍率データを読み出し、ズーム処理をする。そして、ステップ106では、このズームスイッチ15が押され続けているか否かが判定され、Yのときは前のステップ105へ戻ることになる。即ち、連続可変モードでは、まず現在の設定倍率から倍率が高くなる方向の次の倍率データをROM内から読み出す。例えば、現在の倍率が1倍であるときは、図2で示したように、次の1.1倍の垂直方向係数V11、水平方向係数H11、センター位置C0等のデータを読み出し、これらのデータに基づいてズーム処理回路20ではビデオ信号の拡大処理（電子ズーム処理）が行われる。

【0016】上記ズーム処理回路20で拡大処理されたビデオ信号は、メモリ21へ格納され、その後再び読み出されてモニタへ供給されることになり、モニタには図4で示したような拡大画像P2が表示される。なお、一般に電子内視鏡装置では、フリーズスイッチにより静止画を得ることができるが、この例でも上記メモリ21内の画像データを利用することにより、静止画の拡大画像を形成することができる。

【0017】ここで、倍率が4倍に達した後更にズームスイッチ15を押し続けた場合は、逆に4倍から1倍の方向へ下がる倍率が設定される（その他の制御も可能である）。また、この連続可変モードの操作が終了した後、ズームスイッチ15を0.5秒以下の時間で押した場合は、現在の設定倍率から1倍（又は1.5倍）に戻されることになり、連続可変モードから固定倍率切替えモードへ切り替えられることになる。

【0018】上記実施形態例の固定倍率切替えモードでは、1倍と1.5倍の2つの固定倍率が設けられているが、この固定倍率はその他の倍率の組合せで、3つ以上の倍率としてもよい。また、連続可変モードについても、4倍以外の倍率に設定できるようにしてもよい。更に、上記例では、所定時間以上押し続けることにより、連続可変モードへ移行するようにしたが、これ以外でも、例えば所定時間内に押し操作を2回行う操作によって連続可変モードへ移るようにしてもよい。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の固定ズーム倍率を切り替える固定倍率切替えモードの制御をする第1の倍率制御手段と、ズーム倍率を連続的に変化させる連続可変モードの制御をする第2の倍率制御手段と、上記固定倍率切替えモードの操作及び上記連続可変モードの操作を区別して行う1つの操作手段と、を含み、固定倍率切替えモードと連続可変モードの両モードが選択できるようにしたので、拡大率のバリエーションが多くなり、特定部位等を観察し易い画像を得

ることができる。

【0020】また、これらのモードの選択操作を1つの操作手段で行えるようにしたので、バリエーションの多い電子ズーム機能を簡単な構成で実現することができ、しかも操作も容易となるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態例に係るズーム機能を有する電子内視鏡装置の回路構成を示すブロック図である。

【図2】図1のズーム処理回路で用いられる倍率データを示す説明図である。

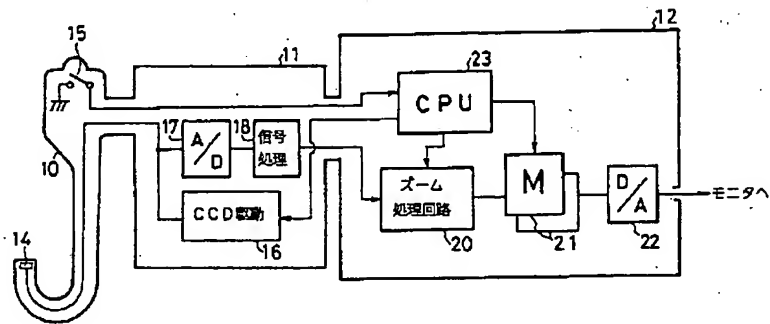
【図3】実施形態例のCPUでの動作を示すフローチャートである。

【図4】従来の電子内視鏡装置におけるズーム機能を示すモニタ表示画面で、図(A)は1倍の表示状態、図(B)は1.5倍の拡大表示状態の図である。

【符号の説明】

- 1 … モニタ、
 10 … 電子内視鏡、
 14 … CCD、
 15 … ズームスイッチ、
 16 … CCD駆動回路、
 17 … A/D変換器、
 18 … 信号処理部、
 19 … CPU、
 20 … ズーム処理回路、
 21 … メモリ、
 22 … D/A変換器、
 23 … CPU。

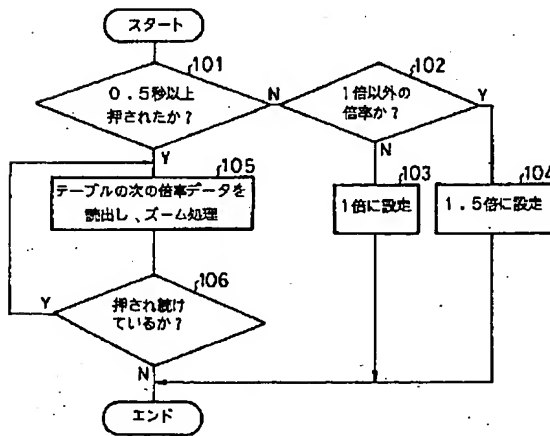
【図1】



【図2】

倍率	V(係数)	H	センター 位置	その他
1	V10	H10	C0	...
1.1	V11	H11	C0	...
...
2	V20	H20	C2	...
...
4	V40	H40	C4	...

【図3】



【図4】

